

# 证 明

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

申 请 日： 2003 04 15

申 请 号： 03 2 25308.7

申 请 类 别： 实用新型

发明创造名称： 双磁回路振动与发声多功能换能器

申 请 人： 深圳市美欧电子股份有限公司

发明人或设计人： 潘政民； 沙家正； 盛盘大； 董乐平

中华人民共和国  
国家知识产权局局长

王 景 川

2003 年 7 月 9 日

# 权 利 要 求 书

---

- 1、一种双磁回路振动与发声多功能换能器，集内外双磁回路于一体，同时具有振动和发声功能，其特征在于由圆片型极芯、带法兰的碗形导磁体、环片形极片与圆柱状和圆环状两个磁体组成内外双磁回路，其中极芯置于圆柱磁体上，并放于带法兰的碗形导磁体中间；环形磁体与环形极片上下叠合，并置于导磁体外环下。
- 2、根据权利要求 1 所述的双磁回路振动与发声多功能换能器，其特征在于所述的圆片型极芯、带法兰的碗形导磁体、环形极片与圆柱状和圆环状磁体通过弹性板与外壳支撑体连接，内外磁路均可用于发声，相应的另一磁路为器件的振动功能提供驱动磁场。
- 3、根据权利要求 2 所述的双磁回路振动与发声多功能换能器，其特征在于所述的完成振动功能的磁路间隙中插入振动线圈，与振动线圈连接的是刚性薄板，刚性薄板与支撑外壳连成一体。
- 4、根据权利要求 2 所述的双磁回路振动与发声多功能换能器，其特征在于所述的完成发声功能的磁路间隙中插有音圈，与音圈相连接的是振膜。
- 5、根据权利要求 4 所述的双磁回路振动与发声多功能换能器，其特征在于所述的完成发声功能的振膜是但不限于聚酯薄膜，可以是坡莫合金板或其它材质音膜。
- 6、根据权利要求 2 所述的双磁回路振动与发声多功能换能器，其特

征在于所述的完成发声功能的磁路、音圈和振膜，其固有的谐振频率为 400HZ 以上的预定值。

- 7、根据权利要求 3 所述的双磁回路振动与发声多功能换能器，其特征在于所述的完成振动功能的振动线圈及其插入其间隙中的磁体、弹性板和整个双磁回路构件，且该振动系统的固有谐振频率为 100—200HZ 之间。
- 8、根据权利要求 1 所述的双磁回路振动与发声多功能换能器，其特征在于所述的构成双磁回路的两个磁体可以是对应的椭圆柱形和椭圆环形，二者之间的磁间隙呈椭圆环形，相应的音圈、振动线圈、极芯、碗形导磁体、环形极片和弹性板也呈椭圆形。

## 双磁回路振动与发声多功能换能器

### 技术领域

本实用新型涉及了一种振动与发声多功能器件，特别适用于具有双磁回路结构的振动与发声多功能换能器。

### 背景技术

在移动通信终端如手机等产品中，来电提示方式有声音提示和振动提示二种，现有技术中这两项功能分别由讯响器和振动电机承担。随着通信技术的发展及消费者需求的不断更新，手机的附加功能逐步增多，但体积却不断缩小，这就需要组成手机的元器件及零配件的体积越小越好。通过采用双磁回路结构，在一个器件中同时集成来电的振动提示和发声提示两项功能，减少了整机产品中的器件数量，节约了占用空间。

本实用新型在承担电—声音转换功能时，其原理与动圈式电声产品相同：电信号通过处在恒定磁场中的音圈推动振膜发声。而该多功能器件在承担电—振动转换功能时，原理却不同于振动电机：当电信号经过振动线圈时，将产生交变磁场并与双磁回路提供的恒定磁场相互作用，由于振动线圈与刚性薄板相连，双磁回路整体构件将产生振动，并通过弹性板传至外壳从而使整个装置振动，达到提示目的。为

了保证足够强的振动力，需要调整弹性板的劲度系数和双磁回路构件的整体质量以控制振动系统的固有频率在 100Hz—200Hz 之间的某一预定值。

## 发明内容

本实用新型的目的在于通过如下技术方案来实现的：本实用新型集内外双磁回路于一体，同时具有振动和发声功能，其特征在于由圆片型极芯、带法兰的碗形导磁体、环片形极片与圆柱状和圆环状两个磁体组成内外双磁回路，其中极芯置于圆柱磁体上，并放于带法兰的碗形导磁体中间；环形磁体与环形极片上下叠合，并置于导磁体外环下。

本实用新型所述的圆片型极芯、带法兰的碗形导磁体、环形极片与圆柱状和圆环状磁体通过弹性板与外壳支撑体连接，内外磁路均可用于发声，相应的另一磁路为器件的振动功能提供驱动磁场。所述的完成振动功能的磁路间隙中插有振动线圈，与振动线圈连接的是刚性薄板，刚性薄板与支撑外壳连成一体。所述的完成发声功能的磁路间隙中插有音圈，与音圈相连接的是振膜。所述的完成发声功能的振膜是但不限于聚酯薄膜，可以是坡莫合金板或其它材质音膜。

本实用新型所述的完成发声功能的磁体、音圈和振膜，其固有的谐振频率为 400HZ 以上的预定值。所述的完成振动功能的振动线圈及其插入其间隙中的磁体、弹性板和整个双磁回路构件，且该振动系统的固有谐振频率为 100—200HZ 之间。

本实用新型所述的构成双磁回路的两个磁钢可以是对应的椭圆柱形和椭圆环形，二者之间的磁间隙呈椭圆环形，相应的音圈、振动

线圈、极芯、碗形导磁体、环形极片和弹性板也呈椭圆形。

本实用新型与现有技术相比具有集内外磁路于一体，同时具有振动和发声功能的多功能等优点。

#### 附图说明

图 1 是本实用新型的结构剖面视图。

图 2 是本实用新型的组成部件图。

图 3 是本实用新型圆形结构外观图。

图 4 是本实用新型椭圆形结构外观图。

图 5 是圆形双磁回路结构示意图。

图 6 是椭圆形双磁回路结构示意图。

#### 具体实施例

下面结合附图说明对本实用新型作进一步详细的描述：如图 1、图 2 所示，本实用新型由振膜 1（或刚性薄板）、音圈 2（或振动线圈）、弹性板 3、极芯 4、圆柱磁体 5、导磁体 6、环形磁体 7、环形极片 8、外壳 9、振动线圈 10（或音圈）、刚性薄板 11（或振膜）等组成，本实用新型集内外双磁回路于一体，同时具有振动和发声功能，由圆片型极芯 4、带法兰的碗形导磁体 6、环形极片 8 与圆柱状和圆环状两个磁体 5、7 组成内外双磁回路，其中极芯 4 置于圆柱磁体 5 上，并放于带法兰的碗形导磁体 6 中间；环形磁体 7 与环形极片 8 上下叠合，并置于导磁体 6 外环下。本实用新型所述的圆片型极芯 4、带法兰的碗形导磁体 6、环片形极片 8 与圆柱状和圆环状磁体 5、7 通过弹性板 3 与外壳 9 支撑体连接，可选择内外磁路之一用于发声，

10

相应的另一磁路则为器件的振动功能提供驱动磁场。所述的完成振动功能的磁路间隙中插有振动线圈 10，与振动线圈 10 连接的是刚性薄板 11，刚性薄板 11 与支撑外壳 9 连成一体。所述的完成发声功能的磁路间隙中插有音圈 2，与音圈相连接的是振膜 1。所述的完成发声功能的振膜 1 是但不限于聚酯薄膜，可以是坡莫合金板或其它材质音膜。本实用新型所述的完成发声功能的磁体、音圈 2 和振膜 1，通过调整振膜的劲度系数、质量和音圈质量以使振膜的固有谐振频率控制在 400HZ 以上的预定值。所述的完成振动功能的振动线圈 10 及其插入其间隙中的磁体、弹性板 3 和整个双磁回路构件，通过调整弹性板的劲度系数和双磁回路的整体质量控制该振动系统的固有谐振频率为 100—200HZ 之间某一预定值。如图 3、图 4、图 5、图 6 所示，本实用新型所述的构成双磁回路的两个磁体 5、7 可以是对应的椭圆柱形和椭圆环形，二者之间的磁间隙呈椭圆环形，相应的音圈 2、振动线圈 10、极芯 4、碗形导磁体 6、环形极片 8 和弹性板 3 也可以呈椭圆形。

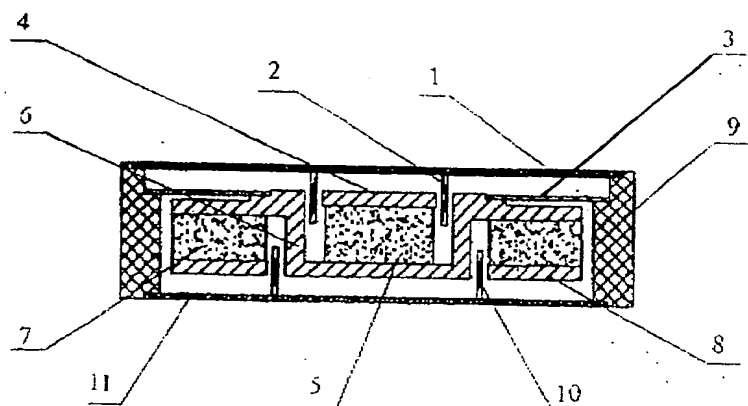


图 1

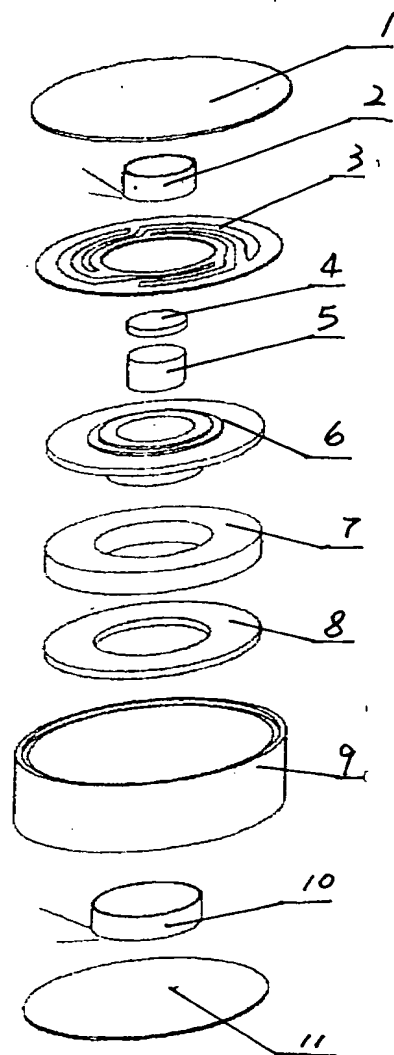


图 2



